سلسلة علوم الحياة الأساسيّة

يتضمّن الكتاب ثلاثة تجارب بسيطة، يعمل التلميذ على القيام بتجربتها واختبارها بنفسه.

النّباتات



المكتبة الحديثة
ناشرون

سلسلة علوم الحياة الأساسية

النّباتات

ميلاني والدرون

المكتبة الحديثة ناشرون

الطبعة الأولى 2016

ترجمة: هبى بوجيجي

التدقيق اللّغوي:

د. عصام الحوراني / مارينا سلوم / عماد الدين فارس

العنوان الأصلي للكتاب:

Plants
Melanie Waldron
© Capstone Global Library Limited 2014

دار الهدى
للطباعة والنشر والتوزيع

المنطقة الصناعيّة
ص.ب: 193 عين مليلة - الجزائر.
الهاتف : 032.44.92.00 - 032.44.95.47
الفاكس: 032.44.94.18
Web : www.elhouda.com
E-mail: darelhouda@yahoo.fr

المكتبة الحديثة ناشرون

الجمهورية اللبنانية - بيروت
النويري - شارع زيدان - بناية التوفيق
تلفاكس : 009611654287
ص.ب : 2564 الرمز البريدي : 11072110
البريد الإلكتروني : alhadissa@hotmail.com

فهرس المحتويات

هل تعلم؟
اكتشف حقائقَ مذهلة حول النّباتات.

لحظة اكتشاف!
تَعَلُّم اكتشافات مهمّة دفعت عجلة المعرفة قُدُماً.

ماذا بعد؟
اقرأ عن آخر البحوث في علوم الحياة الأساسية.

بعض الكلمات مكتوبة باللون الأحمر، يمكنك أن تجد معناها في المسرد.

ماذا سنفعل من دون النّباتات؟

انظر إلى الخارج، أينما نظرت حول العالم ستجد نباتاتٍ تنمو، تملأ النّباتات الأرضَ، من أطول شجرة إلى أصغر زهرة، فهي تساعد في بعض الأحيان في تشكيل المنظر الطبيعيّ، على سبيل المثال: تكوّن النّباتات بعض الكثبان الرّملية الضخمة كعشب المرام.

تغذّينا بعض النّباتات وبعضها الآخر يؤمّن الدواء لنا، فهي تؤمّن الغذاء والمسكن للحيوانات، فكّر في كلّ الأشياء المصنوعة من الخشب هي من الأشجار! بعض النّباتات كالقطن تدخل في نسيج الملابس.

هل تعلم؟

أنّ هناك حوالي 400000 فصيل من النّباتات المثمرة في العالم، لا تملك كلّ النّباتات المثمِرة زهوراً ملوّنة وكبيرة فالعشب هو نوع من النّباتات المُزهرة، يعتقد العلماء بوجود العديد من النّباتات المُزهرة التي لم يتمّ اكتشافها بعد .



العشب نبتة تنمو حول العالم. نستخدمه غالباً كسجاد خارجيّ! هو مصدر تقتات منه بعض الحيوانات أيضاً.

لماذا النّباتات مهمّة؟

إنّ النّباتات مهمّة جداً لأنّها في أسفل السلسلة الغذائيّة، وتُسمّى الحيوانات التي تأكل النّباتات آكلة النّباتات(النّباتيّة). معظم الحيوانات آكلة النّباتات تُؤْكَلُ من الحيوانات التي تأكل اللّحوم، ولن يكون هناك حيوانات آكلة للنّباتات من دون النّباتات، وبالتّالي لن يكون هناك حيوانات آكلة للّحوم.

يوجد ألوان وأشكال مختلفة للورود المزهرة في العالم. بعضٌ منها يملك وروداً ملوّنة وكبيرة جداً.



لحظة اكتشاف!

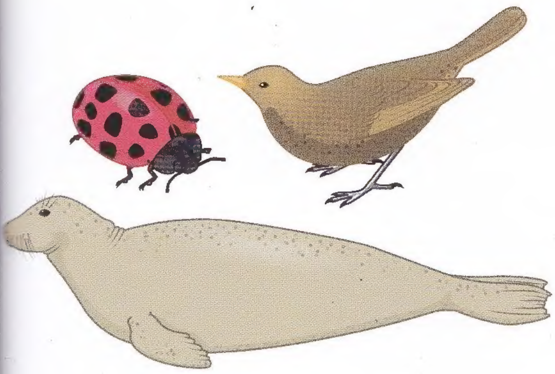
استكشف العلماء العالم ليجدوا أصنافاً جديدة من النّباتات، ومع ذلك، ففي عام 2009، اكتشف العلماء نبتة جديدة تنمو في الحدائق النّباتيّة الملكيّة في كيو، لندن، وكانت غير مكتشفة لمدة 50 عاماً! وهي عشب يسمى Variegata Isoglossa ومصدره أفريقيا.

ما هي النّباتات؟

يمكن تصنيف الكائنات الحيّة حول العالم في خمسة مجموعات، والحيوانات هي واحدة من هذه المجموعات، والنّباتات هي مجموعة أخرى، وتبقى معظم النّباتات في المكان نفسه وتكون مثبّتة عادةً في الأرض، فهي لا تملك عقولاً ولا أعصاباً لكي تُرْسِلَ إشارات إلى أجزائها المختلفة، ويمكنها تصنيع غذائها بنفسها مستخدمة أشعة الشّمس؛ لذا هي لا تحتاج إلى أكل أشياء أخرى. ويقتات الإنسان والحيوانات الأخرى بالنّباتات.



النباتات: لا تتحرّك، تصنع غذاءها بيدها.



الحيوانات: ينتقلون من مكان إلى آخر ويأكلون أشياء أخرى.

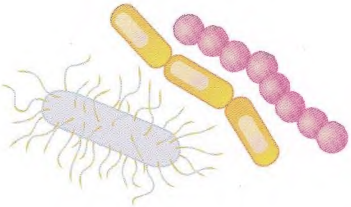


الفطريات: لا تصنع الأكل لنفسها، تنمو في الأماكن الرطبة.



كائنات حيّة بسيطة تعيش في المياه.

يظهر هذا الرسم البياني المجموعات الخمسة للكائنات الحيّة على الأرض إضافة إلى مميّزات كلّ مجموعة.



البكتيريا: تعيش في الهواء والتربة والمياه.

هل تعلم؟

أنّ هناك بعض الكائنات الحيّة التي يمكنك أن تعتقد أنّها من النّباتات لكنّها فعليّاً هي ليست كذلك، وتضمّ مجموعة الفطريّات الفطر والغاريقون وهي لا تعتبر نباتات، لأنّها لا تصنع غذاءها بنفسها بل من أشعة الشّمس.

مجموعات النّباتات:

هناك مجموعات مختلفة من النّباتات كالنّباتات الـمُزْهِرة والصنوبريّات والسّرخس والنّباتات الكبديّة والطحالب، وإنّ النّباتات المُزهرة والصنوبريّات والسّرخس هي نباتات وعائيّة، أي أنَّها تحتوي على قنوات صغيرة داخلها لتنقل الماء والغذاء إلى باقي الأجزاء، أمّا النّباتات الكبديّة والطحالب فهي نباتات غير وعائيّة لأنّها لا تحتوي على قنوات وتعيش عادة في الأماكن الرّطبة.

وتقوم النّباتات المُزْهرة والصنوبريّات بتصنيع نباتات جديدة من البذور، أمّا السّرخس والنّباتات الكبديّة، فتصنّع نباتات جديدة من البذور الطائرة أو الأبواغ.



ورقة سرخس، لا تنمو
على السّرخس ولا تنتج
بل هي تمتلك أبواغاً على
يمكنها أن تنمو كنباتات

أجزاء النّبتة

لدى معظم النّباتات أجزاء متشابهة جداً، **الجذع**، وهو الجزء الرئيس الذي ينبت فوق الأرض، فهي تدعم النّبتة وتقوم القنوات داخل الجذع بنقل الماء والغذاء، **والجذور** هي الأجزاء التي تنمو تحت الأرض، فهي تثبّت النّبتة في مكانها وتمتصّ المياه و**الموادّ الغذائيّة** من التربة، وتقوم النّباتات بإنتاج الأوراق على طول السّاق، وتأتي الأوراق بأشكالٍ وأحجامٍ مختلفة، فهي تصنّع الغذاء للنّبتة، والزهور، وهي حيث تصنّع النّباتات البذور التي تُزْهِرُ نباتاتٍ جديدة.

هل تعلم؟

أنّنا نقوم بأكل جذور بعض النباتات كالجزر والشّمندر والجزر الأبيض وهي معروفة باسم الخضروات الجذريّة، فجميعها يحتوي على جذر رئيس سميك، أي الجزء الذي نأكله، وتنمو جذور أصغر وأرقّ من هذا الجذر الرئيس.



يظهر هذا الرّسم البياني بعض الأجزاء التي تملكها أغلب الورود المزهرة.



تنمو بعض الأشجار لتصبح بأحجام
هائلة وبذلك تحتاج لجذوع قوية،
ونسميها سيقان جذوع الشجرة.

الجذوع القويّة

تحتاج النّباتات الطويلة كالأشجار إلى فترة طويلة لتطوير جذوع قويّة وسميكة جداً، وهي تفعل هذا عبر زراعة مادّة جذعيّة جديدة بالقرب من المركز، وتقوم هذه بدفع الجذوع القديمة خارجاً لذلك يصبح الجذع أسمك وأسمك، تقسو هذه مع مرور الوقت لتصبح خشباً، تتشكّل طبقة وقائيّة خارجيّة تُسمّى لِحاء الشّجر.

لحظة اكتشاف!

التسعينيّات قام دوغلاس بتطوير عملية
علم تحديد عمر الأشجار، ويدرس هذا
حلقات النمو في جذوع الأشجار، وتظهر
النمو عندما تنمو الشّجرة أكثر في أوقات
من السّنة، فعلى سبيل المثال: في الصيف
للعلماء عدّ الحلقات لمعرفة عمر الشّجرة.

داخل أجزاء النّبتة

هل سبق لك أنْ رأيت شيئاً لزجاً ينزّ من قطعٍ في جذع الشّجرة؟ أو من نهاية الأزهار المقطوفة؟ هذا ما يُسمّى النّسغ، والنّسغ هو سائل موجود داخل النّباتات يحتوي على المياه والموادّ الغذائيّة للنّبتة، وهو موجود في خلايا النّبتة، وتشبه الخلايا لَبِنَات البناء الصغيرة التي تكوّن كلّ أجزاء النّبتة.

يمكن أنْ ترى هذه النّبتة المنزلية تذبل بعد فترة بلا ماء. فخلاياها تصبح رقيقة ومترهّلة.



هل تعلم؟

أنّ النّباتات تذبل أو تموت عندما لا تحتوي خلاياها على نسبة كافية من المياه، وتصبح الخلايا ليّنة ومرنة كالبالون غير المنفوخ، وعندما نسقي النّباتات تقوم الخلايا بأخذ المياه وهذا ما يجعلها مشدودة وقويّة كبالون منفوخ بالكامل.

قنوات المياه والغذاء

تحتاج كلّ أجزاء النّباتات إلى المياه والغذاء، فهي تتحرّك داخل النّبتة في قنوات صغيرة، وتأتي معظم المياه في النّباتات من التربة، وتأخذ الجذورُ المياهَ وتنتقل عبر القنوات الخشبية(xylem)، وقنوات المياه تمرّ في الجذع وتدخل في الأوراق، وينتقل الغذاء الذي يصنع في الأوراق إلى كلّ أجزاء النّبتة عبر قنوات اللّحاء (Phloem).

هل تعلم؟

أنّ شراب القيقب يُصنع من النّسغ من السّكر الموجود في أشجار القيقب، ويتمّ قطع جذع الشّجرة ويتدفّق النّسغ إلى وعاء للجمع، وليس من الجيد تناوله فوراً، يجب أنْ يُغلى أولاً لفترة طويلة،وهذا ما يجعل معظم المياه في داخله تتبخّر تاركة الشّراب الذهبي والبني الحلو المذاق.



يحتوي جذع التوليب على قناة مياه وأنابيب لحاء. الجذع مُغطّى بطبقة غليظة تُسمّى القشرة وهي بمكانة الجلد للنبتة.

جرّب هذا!

تُعتبر القنوات العرقيّة في النّباتات أساسية لنقل المياه والموادّ الكيميائيّة داخل النّبتة.
المتوقَّع حدوثه: قطف الورود البيضاء ووضعها في وعاء يحتوي على مياه ملوّنة سيغيّر لونها؛ لأنّ المياه تنتقل في القنوات العرقيّة داخل النّبتة.

ما تحتاج إليه:

- باقتان من الزهور البيضاء كالقرنفل.
- مزهريتان كبيرتان بما يكفي ليتسعا للزهور.
- مياه.
- مقصّ.
- ملوّن طعام.

الخطوات المتَّبعة:

تأكدّ أنّك تحمل ملوّن الطعام بحذر حتى لا تلطّخ ملابسك!



1 اقطع جذوع الزهور باستخدام المقصّ ما يقارب ٥ سنتيمترات من الأسفل.



2 املأ واحدة من المزهريات بالمياه حتى تمتلئَ تقريباً، وأضفْ إليها ملوّن الطّعام واملأ الأخرى بالماء فقط.



③ ضع باقة من الأزهـار في كلّ مزهرية واتركها لعدّة أيام.

④ بعد أيـام قليلة انظر إلى الأزهـار، ما هو لون أوراق الزهور في المياه الملوّنة؟ وما هو لونها في الأخرى؟



الاستنتاج

لقد تغيّر لون الزهور إلى لون ملوّن الطّعام؛ لأنّ القنوات الوعائيّة قامت بنقل المياه الملوّنة إلى النّبتة وبقيت الزهور بيضاءَ في المياه غير الملوَّنة.

ماذا تحتاج النّباتات لتنمو؟

تحتاج النَباتات إلى الطَاقة لكي تنمو، وهي تحصل على هذه الطَاقة من الطَعام الذي تصنعه بنفسها عبر عملية التمثيل الضوئي، ويحصل التمثيل الضوئي عادةً في أوراق النَباتات، وتسحب الأوراق أشعة الشَمس مستخدمة المادَة الكيميائيّة الخضراء وهي اليخضور.

تحتاج النَبتة إلى مياه أشعة الشَمس من أجل عملية التمثيل الضوئي، وتحتاج أيضاً إلى غاز ثاني أوكسيد الكربون الموجود في الهواء، وبوجود هذه المكونات بإمكان النَبتة إنتاج موادّ سكريَة تُعطي النّبتة الطّاقة للنموّ.

هل تعلم؟

في الخريف، تتوقف الأشجار عن تصنيع يخضور جديد. ويتحلل الكلوروفيل القديم في الأوراق: هذا ما يغير لون الأوراق إلى ألوان مختلفة وجميلة كالأصفر والأحمر والبرتقالي والبنيّ.



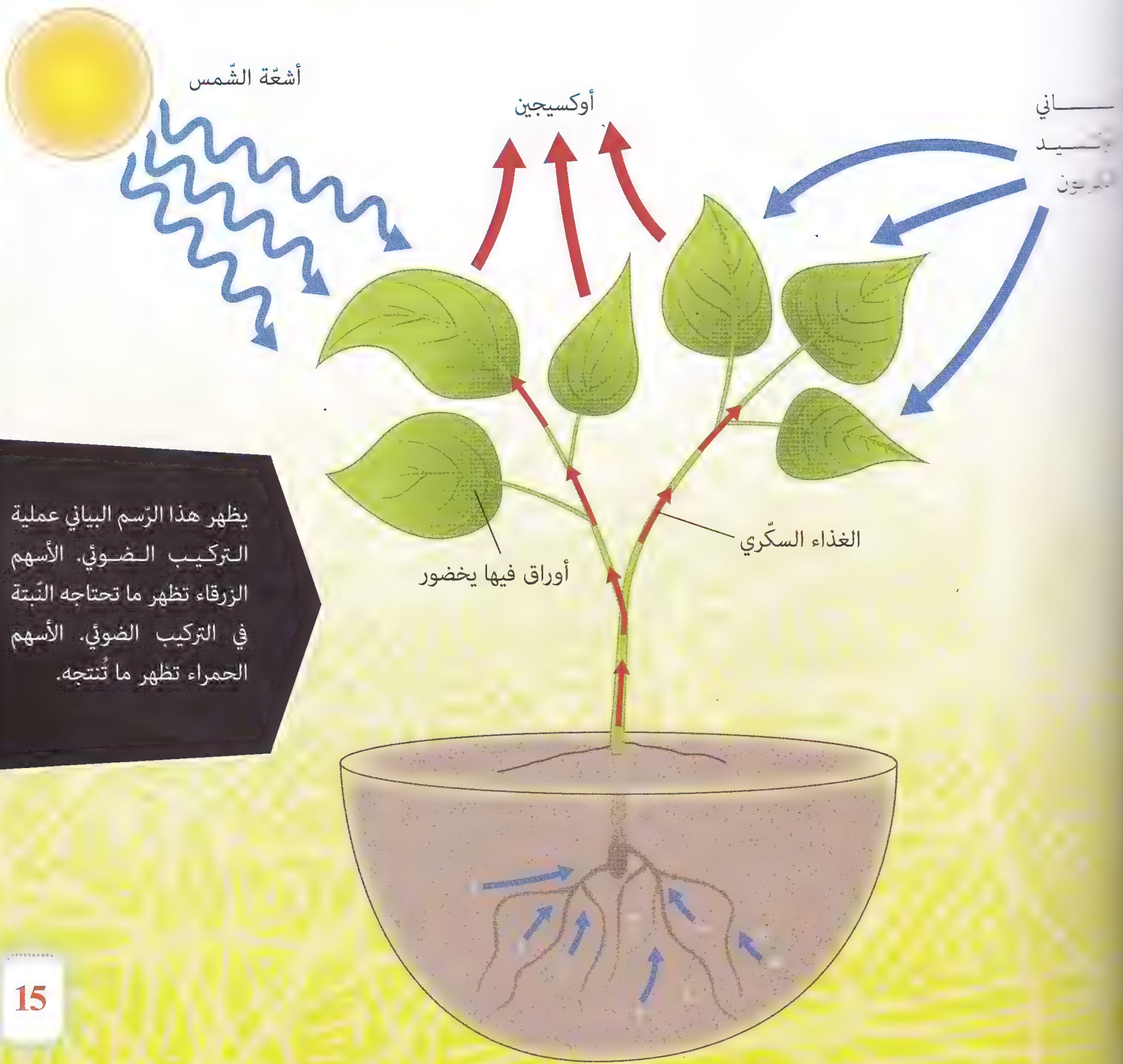
اليخضور هو ما يجعل النّبتة خضراء.
بعض النّباتات تملك أوراقاً ليست خضراء، هي تحتوي اليخضور ولكن موادّ أخرى تُخفي اللّون الأخضر.

تصنيع الأوكسجين

عندما تحدث عمليّة التمثيل الضوئي تنتج النّبتة الغذاء لنفسها وكذلك غازًا يُسمّى الأوكسجين، فهي تصدر بعض هذا الأوكسجين في الهواء، وهذا سبب آخر يبيّن أهمية النّباتات لنا؛ فنحن بحاجة إلى أوكسجين لنبقى على قيد الحياة.

ماذا بعد؟

في عام 2011، قضى عالم فترة 48 ساعة في غرفة مغلقة لا يدخلها الهواء، لم يُخنق لأنّه يوجد داخل الغرفة أكثر من 150 نبتة، فهي تصدر الأوكسجين الكافي لكي يتنفّس العالم ويبقى على قيد الحياة.



يظهر هذا الرّسم البياني عملية التركيب الضوئي. الأسهم الزرقاء تظهر ما تحتاجه النّبتة في التركيب الضوئي. الأسهم الحمراء تظهر ما تُنتجه.

إطلاق الطّاقة

عندما تقوم النّباتات بتصنيع الغذاء لنفسها عن طريق التمثيل الضوئي يُمكنها استخدام هذا الغذاء للحصول على الطّاقة من أجل النموّ، ولكي تحصل على الطّاقة من الغذاء فإنّها بحاجة إلى أوكسجين، وتستخدم النّباتات كميّة أوكسجين أقلّ بكثير من الكميّة التي تصنعها في خلال عملية التمثيل الضوئي، وإنّ عملية استخدام الأوكسجين لإطلاق الطّاقة تُسمّى التنفس، ويُستعمل الأوكسجين الذي تتنشّقه من أجل عملية التنفس في أجسامنا.



تبرز البذور وتنتج أوراقاً تلتقط أشعّة الشّمس لصنع الطّعام والسّماح للنّبتة بالنّمو.

تنقُّل المواد الغذائيّة

أنت بحاجة إلى موادّ كيميائيّة تُسمّى موادّ غذائيّة في غذائك لتبقى بصحةٍ جيّدة، وكذلك النّباتات فهي بحاجة إلى موادّ الغذائيّة لتساعدها على النّمو والبقاء بصحةٍ جيّدة، فهي تحصل على الموادّ الغذائيّة كالنيتروجين والبوتاسيوم من التربة، والتي تذوب في المياه داخل التربة فتقوم النّباتات بامتصاصها من التربة عبر جذورها.

تنقل النّبتة الماء والموادّ الغذائيّة بين أجزائها عن طريق عملية تُسمّى الرّشح، وتخسر النّبتة المياه من خلال الثقوب الصغيرة الموجودة في أوراقها والتي تُسمّى الثغور، وهذا ما يدفع المياه للذهاب بشكل أكبر إلى الثغور لتعويض كميّة المياه المفقودة هناك، ومع انتقال المياه إلى النّبتة ستسحب الجذور المزيد من المياه والموادّ الغذائيّة إلى النّبتة.

يظهر هذا الرسم البياني كيف ينتقل الماء عبر النّبتة



جرّب هذا!

تحتاج النّباتات إلى المياه والضوء والهواء والمغذّيات والمساحة لتنمو بشكل جيد، وفي هذه التجربة سوف ترى كيف أن الحدّ من كمية الضوء والماء والهواء تؤثّر في النّبتة.

المتوقَّع حدوثه: إن الشّتلات التي تحصل على الكميّة الصحيحة من الماء والضوء والهواء تنمو بشكل أفضل وأكثر صحّة من تلك المحرومة من هذه العوامل.

ما تحتاج إليه:

- أربع شتلات
- حوض بلاستيك كبير مع غطاء
- صندوق من الورق المقوى
- ماء في إبريق

الخطوات المتَّبعة:



1. ضع الشّتلات الأربع التي في الأحواض على طاولة في الخارج، وهذه الوضعيّة الأنسب، أو تحت النّافذة من الدّاخل.

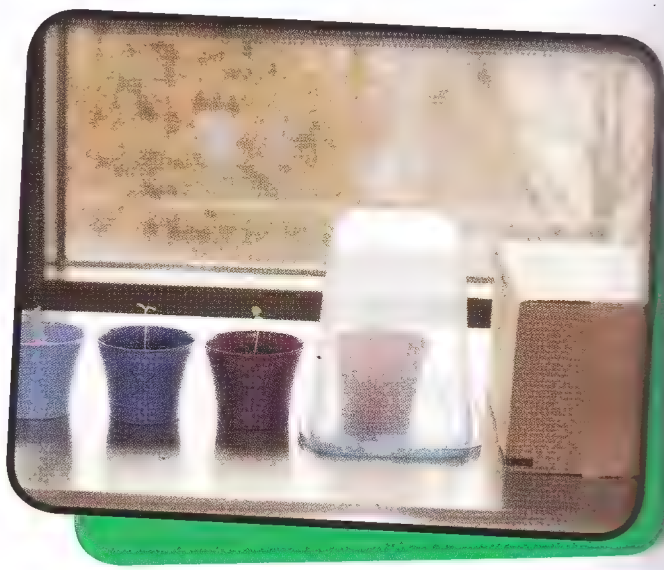


2. ضع صندوق الورق المقوى فو
واحدة من الشّتلات، فهذا سيحدّ م
كميّة الضوء الذي ستتلقّاه هذه النّبت

3 ضع الشّتلة الأخرى في الحوض البلاستيكيّ الشّفاف ثمّ أغلق غطاء الحوض بإحكام، وبذلك ستحصل هذه النّبتة على كميّة من الهواء المنعش أقلّ من الأخريات.



4 وستبقى الشّتلتان الباقيتان على الطّاولة، ولكن قمْ بتعليم واحدة منهما بعلامة معيّنة كي لا تسقيها أبداً.



5 وعلى مدى أسبوع أو اثنين قمْ بسقاية الشّتلات إذا كانت جافّة قليلاً إلاّ الشّتلة ذات العلامة.

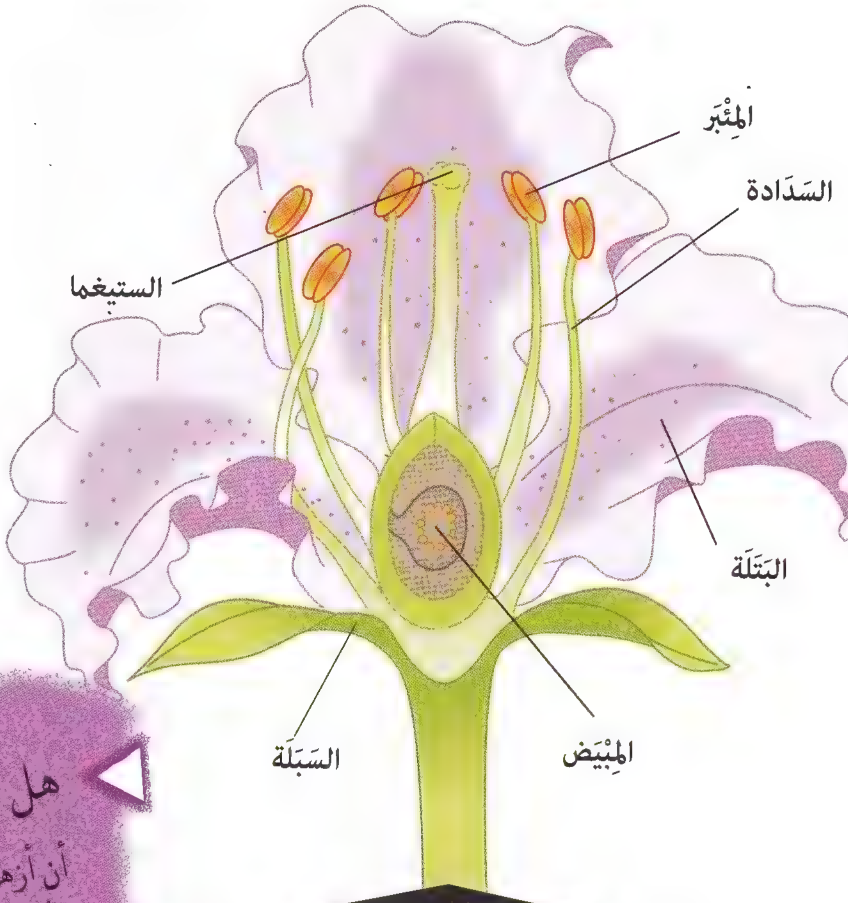
6 بعد أسبوعين انظر إلى الشّتلات، أيّ واحدة نمت بشكل أكبر وتبدو بصحّة جيدة أكثر؟ وأيّ واحدة نمت أقل؟ وأيّ واحدة نمت بأقلّ صحّة؟

الاستنتاج

إنّ الشّتلة التي وَصَلَتها كميّة من الضوء والماء والهواء أكبر ممّا تحتاج إليه نمت بصحّة أفضل من تلك التي حصلت على كميّة محدودة منها.

كيف تصنع النّباتات البذور وتنمو؟

تحاول النّباتات التكاثر كبقيّة الكائنات الحيّة، وللقيام بهذا تحتاج معظم النّباتات إلى خلية ذكر لتنضمّ إلى الخلية الأنثى، وفي النّباتات المزهرة تجتمع خلايا الذكور والإناث معاً لتصنع بذوراً تنمو فتصبح نباتاتٍ جديدة. يمكن العثور على الخلايا الأنثويّة والذكريّة معاً في زهور النّبتة. وتصنع النّباتات الزهور لكي تصنع البذور، وتحمل الخليّة الذّكر حبوب اللّقاح في العضو الذكري، فهي تحتاج إلى أنْ تجتمع بالخليّة الأنثى التي تكون في البويضة، وللقيام بهذا يجب أنْ تحطّ حبوب اللّقاح على جزء من الزهرة يسمى الستيغما، ثمّ تسافر الخلايا الذكريّة في قناة صغيرة في المبيض حيث تكون البويضة، وعند التقاء الخلايا الأنثويّة والذكريّة ستتشكّل البذرة، وعندما تصنّع النّبتة كميّة كافية من البذور ولا تعود بحاجة إلى أزهار ولذلك فهي تذبل وتموت.



هذه الزهرة لديها الأجزاء الذكوريّة والأنثويّة معاً.

هل تعلم؟

أن أزهارا كثيرة كالزنبق لديها الأجزاء الأنثويّة والذكوريّة معاً، وبعض الأشجار كأشجار الشاطئ تنتج الأزهار الذكوريّة والأنثويّة، والقليل من النباتات كشجرة الإيلكس تنتج إما الأزهار الذكوريّة أو الأنثويّة.

التلقيح

تتمّ عملية التلقيح عندما تحطّ حبوب اللّقاح على الستيغما، ويمكن أنْ تنتقل حبوب اللّقاح من زهرة إلى أخرى عن طريق الرّياح أو الحشرات، وتلقّح الأزهار عبر الرّياح، فعادةً ما تنتج كميّات ضخمة من حبوب اللّقاح الخفيفة التي يمكن نفخها بسهولة، إنّ السّداة(Stamens) والستيغما تكون عادةً خارج بَتْلات الأزهار لزيادة فُرَصِ نَفْخِ حبوب اللّقاح من السّداة إلى الستيغما.



تملك بعض الأشجار أزهاراً صغيرة تنمو على الصفصاف كالأزهار الذكورية على نبتة البندق هذه.

التلقيح عن طريق الحشرات والطيور وأهمّها النحل

إنّ معظم الأزهار مهيئة لجذب الحشرات والطيور والخفافيش، فهي تستخدم الرّوائح والألوان الزّاهية للقيام بهذا، وتنتج الكثير من النّباتات الرّحيق لكي تأكله الحشرات، وتقوم بمساعدة الحشرات هذه في إيجاد الرّحيق عبر « دلائل الرّحيق»، هذه هي الأنماط عن البتلات التي تدلّ الحشرات على الرّحيق، وعندما تدخل الحشرات الأزهارَ فإنّ حبوب اللّقاح تلتصق بها، وعندما تدخل الحشرات بين الأزهار المختلفة فإنّ حبوب اللّقاح تحتكّ بالستيغما، ويحدث التلقيح.

تُلَقَّح بعض النّباتات نفسها بنفسها ويحدث هذا عندما تميل السداة التي تحمل اللّقاح وتحتكّ بالستيغما.

يلتصق اللّقاح من الزهرة الصفراء هذه بساق وجسم النحلة، عندما تحطّ النّحلة على زهرة أخرى قد يحتكّ اللّقاح بالستيغما.



إنتاج البذور

عندما تجتمع الخليّة الذّكر بالخليّة الأنثى في البويضة يمكن أنْ تنمو البذور، فهي تنمو داخل الجزء الأنثوي من النّبتة الذي يُسمّى المبيض، ويتحول المبيض ليصبح فاكهة، وكذلك تنمو البذور داخل الفاكهة التي تحميها بدورها.

يمكن أنْ تكون الفاكهة للعصر كاللّيمون والخوخ والعلّيق، ويمكن أنْ تكون جافّة كالجوز واللّوز، وبعضها لديه أجنحة ورقية كحبوب شجر الجميز ويمكن أنْ تكون قروناً كقرون البازلاء.

لحظة اكتشاف!

في عام 2011، اكتشف العلماء السحلبيّة في جنوب شرق آسيا التي تَفْتَح أزهارها في اللّيل وتغلقها في الصّباح، ويعتقدون أنّها تفعل هذا لأنّها تُلقّح عن طريق حشرات طائرة صغيرة تُسمّى البراغيث وهي تنشط ليلاً.

الباباي فواكه شهيّة، كثيرة العصارة ومليئة بالبذور الصغيرة.



هل تعلم؟

لأشجار الصنوبريّة البذور لكنّها لا ثمار، وتكون البذور داخل مخاريط، ـدما تصبح البذور جاهزة تُفَتَح ـيط وتنطلق البذور.

انتشار البذور

عندما تصبح بذور النّبات جاهزة للنموّ ولكي تصبح نبتة جديدة، فإنّها بحاجة إلى أنْ تُحْمَلُ بعيداً عن النّبتة لتنمو في مكان آخر، لذلك فهي لا تستخدم أيّاً من العوامل التي تحتاج إليها النّباتات الأم (المصدر) كالضوء والماء والغذاء، ولقد طوّرت النّباتات العديد من الطُرق المختلفة للقيام بهذا.

تعتمد النّباتات التي تنتج الفاكهة الحلوة ذات العصائر على الحيوانات لتقوم بنشر بذورها. تأكل الحيواناتُ الفاكهةَ إلّا أنّ البذور تخرج في فضلاتها، وتخزّن بعض الحيوانات البذور كالسناجب التي تخزّن البندق، وإذا خُزِّن البندق في المكان الصّحيح وقامت السناجب بنسيانه فيمكنها النموّ في المكان المُخزّنة فيه، وبعض بذور النّباتات كبذور الأرقطيون، فإنّها تعقد رباطاً للرّكوب على الحيوانات، فلدى ثمارها سنانير صغيرة تلتقط فراء الحيوانات وبهذا يُمكنها الانتقال بعيداً قبل أنْ تقع على الأرض.



يتناول فأر الخشب هذا التوت الأسود. ستعبر البذور الصغيرة أمعاؤه وتخرج في الروث.

الرّياح والمياه

إنّ بعض الثمار خفيفة جداً بحيث يمكن للرّياح نقلها إلى أماكن جديدة، ولثمار الهندباء « مظلّات» تساعد الرّياح في نقلها إلى أماكن جديدة، وهذه المظلّات مصنوعة من عدّة شعيرات صغيرة، وبعض الثمار مقاومة للمياه لذا يمكنها أنْ تطوف على الماء، ويحتوي جوز الهند على بذور أشجار نخيل جوز الهند التي تنمو بجوار البحر مباشرة، ويمكن أنْ تحمل مياه البحر جوز الهند مسافات بعيدة عبر المحيطات.

هل تعلم؟

أن بعض النباتات تملك قرونا للثمار تنفتح بسرعة عندما تصبح جاهزة أو عندما يتم لمسها بشيء ما مثل قطرات المياه أو الحيوانات المارّة. ويمكن لبذور نبتة اليملايا أنْ تقذف بذورها لسبعة أمتار.



هذه بذرة حشيشة اللّبن تتدفّق، تتطاير البذور بعيداً عن النّبتة (الأهل).

النمو لنباتات جديدة

عندما تترك البذورُ النّبتةَ وتقع على الأرض، يصبح بإمكانها النموّ لتصبح نبتة جديدة وهذا ما يُسمّى بالإنبات، ويحتاج الإنبات إلى الماء والحرارة والأوكسجين، وإذا كانت الظروف مؤاتية عندها تمتصّ البذور المياه من الأرض، وداخل البذرة يبدأ جذر وبرعم صغيران بالنموّ، وعندما تكبر هذه فإنّها تكسر غطاء البذرة، فيندفع الجذر إلى التربة نحو الأسفل، ويندفع البرعم خارجاً ليصبح جذع النّبتة، وينمو للجذع ورقة صغيرة أو اثنتان للشتلة، وعندما تنمو الأوراق الحقيقيّة الأولى- التي تشبه أوراق النّبتة الأمّ- تكون قد أنهت عملية الإنبات لتنمو نباتات جديدة.



هل تعلم؟

تحتوي بذور جوز الهند على الكثير من الغذاء والمياه لتستخدمها بعد أنْ تكون قد أنهت الإنبات، وهذا مفيد لأنّ الكثير من جوز الهند يُغسل على الشوطئ حيث هناك القليل من المياه العذبة والغذاء في الرمال.

نباتات جديدة من دون بذور

تنتج بعض النّباتات نباتات جديدة من دون استخدام البذور، وترسل نباتات الفراولة براعم طويلة جداً تُسمّى المُتسَابقين (العدّائين)، عندما تقوم هذه البراعم بملامسة التربة تبدأ بإنتاج الجذور لإنبات نبتة جديدة، وعندما تنمو بشكل كافٍ تتلف هذه البراعم (العدائين)، وتنتج بعض النّباتات كالنرجس البري مصابيح، والمصابيح هي أجزاء سميكة وقصيرة من الجذع الموجود تحت الأرض، وعندما تموت النّبتة في الشتاء تبقى هذه المصابيح على قيد الحياة وتنتج نباتات جديدة في السّنة التي تليها.



يمكنك أن تزرع نباتات جديدة عبر قصّ جزء من نبتة. إن زرعت وردة مقصوصة في التربة فستنمو وتصبح نبتة جديدة.

ما هي دورة حياة النّباتات؟

ومثل الحيوانات، تنمو النّباتات لتنتج نباتات جديدة وتموت بعدها، ومع ذلك، هناك أنواع مختلفة من النّباتات لديها دورات حياة مختلفة، والنّباتات الحوليّة هي نباتات تنمو من بذرة لتنتج الأزهار والبذور ثمّ تموت في سنة واحدة. البيناليات التي تعيش لعامين فهي تنتج الأوراق في السّنة الأولى أمّا في السّنة الثّانية فإنها تصنع البذور والأزهار قبل موتها. أمّا النّباتات المعمّرة والتي تعيش لسنة أو أكثر فهي تنتج البذور والأزهار في كلّ سنة، فالأشجار هي نباتات معمّرة وبعض النّباتات المعمّرة تبدو وكأنّها تموت كلّ سنة إلّا أنّ الجذور تبقى على قيد الحياة لتنمو النّبتة في السّنة التالية.



الفاونيا نبتات معمّرة، كلّ عام، تنمو من الجذور لتنتج أوراقاً كثيرة وورودا ملونة.

النّباتات والفصول

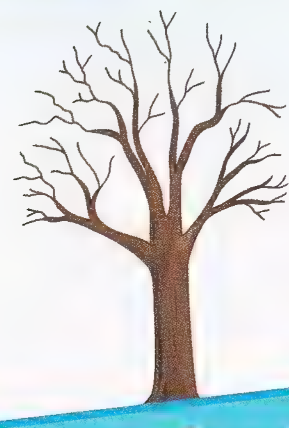
إنّ البلدان التي لديها صيف دافئ وشتاء بارد -مثل تلك الموجودة في شمال غرب أوروبا- لديها نباتات تتأثّر بالمواسم (الفصول). ففي فصل الرّبيع، تبدأ البذور بالإنبات فتبدأ البيناليات والنّباتات المعمّرة بالنموّ مجدداً، وفي فصل الصّيف تنتج النّباتات الأزهار والبذور، وفي فصل الخريف تنضج الثمار وتطلق النّباتات بذورها، وتتوقّف أوراق الأشجار عن تصنيع يخضور أخضر جديد، وفي فصل الشّتاء تلقي الأشجار ذات الأوراق العريضة أوراقها وتتغذّى على الغذاء المخزّن في الجذور.



صيف
شجرة تزهّر
تصنع بذوراً
جديدة



الرّبيع
الشجرة تبدأ بإظهار أوراق جديدة



شتاء
هناك ورق
الشّجر.



الخريف
البذور وقعت والأوراق تميل إلى البني وتقع.

تبدو الأشجار بشكل مختلف في المواسم المختلفة

ماذا بعد؟

يمكن أنْ يبدّل تغيّر المناخ دورة النموّ لدى بعض النباتات، فقد أظهرت دراسة أجريت في المملكة المتحدة أنّ الأشجار المثمرة تنضج في وقت أبكر بما يقارب 18 يوماً عمّا كانت في السّابق، وربما هذا خبر سار للنّاس إلّا أنه يمكن أن يكون له تأثير سيء على الحيوانات في الشتاء لأنّ الثمار ستنفد باكراً.

جرّب هذا!

تحتاج البذور إلى المياه والحرارة والأوكسجين من أجل الإنبات، وسوف تبيّن هذه التجربة أهمية الحرارة والمياه لإتمام عملية الإنبات.
المتوقّع حدوثه: لن تنبت البذور الجافّة! البذور الموجودة في جوّ مظلم وبارد ورطب ستنمو بسرعة أقلّ من البذور الموجودة في جوّ دافئ ورطب.

ما تحتاج إليه:

- أربع بذور من الفول
- أربعة أكواب بلاستيكية
- أربع كرات من القطن
- مياه

الخطوات المتّبعة:

1. ضع كرات القطن في أسفل الأكواب البلاستيكيّة، وزّعها لتغطّي القاع، ضع حبّة فول واحدة في كلّ كوب فوق القطن.





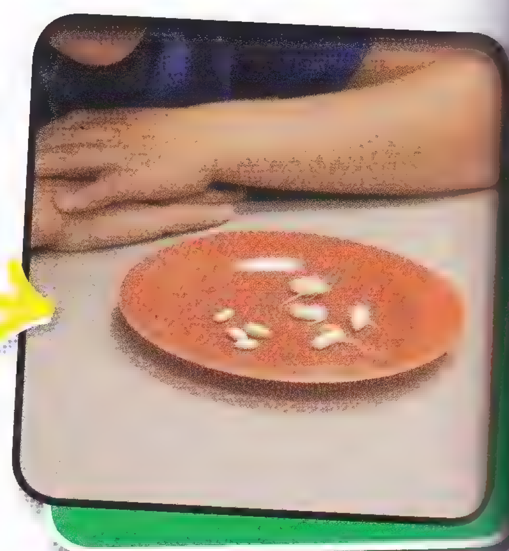
2. ضع علامة على كوبين- هذان الكوبان لن يتمّ سقيهما بالمياه- واسكب القليل من المياه في الكوبين الآخرين ما يكفي لجعل القطن يمتصّها.

③ ضع كوباً جافّاً وآخر رَطْباً على حافّة نافذة مُشمسة، وكوباً رطباً وآخر جافّاً في الثلاجة.



④ تفحّص الأكـواب يومياً، وقم بزيادة بعض المياه إلى الأكـواب الرّطبة إذا بدت جافّة قليلاً ولا تُضِفْ الماء إلى الأكواب الجافّة.

⑤ بعد يومين أو ثلاثة انظر عن كثب إلى بذورك، وسجّل أيّ البذور تنتشر أولاً وتنمو بشكل أسرع.



⑥ بعد أسبوع أو نحو ذلك، قارن إلى أيّ مدى نبتت كلّ بذرة، وماذا يظهر لك هذا عن ما تحتاج إليه البذور لتنمو؟

الاستنتاج

النّباتات الجافّة لم تنبت مبيّنة أنّ النّباتات تحتاج إلى المياه لتنمو، ونبتت البذور الرَطبة في الثلاجة أقل من البذور الجافّة على حافّة النّافذة مبيّنة أنّ البذور تحتاج إلى الدفء والضوء لتنمو.

ما هي التكيفات التي تملكها النّباتات؟

تملك الكثير من النّباتات تكيّفات معيّنة تساعدها في النموّ، وهذه التكيّفات يمكن أنْ تساعدها في التأقلم مع الظروف كالمناخ البارد أو نقص المياه.

النمو على المياه

إنّ المانغروف الأحمر هي أشجار تنمو في المناطق السّاحلية، ولكي تبقى مستقيمة في التربة الطينية النّاعمة، تنمو لها جذور دعم، تنبثق هذه الجذور من الجذع ثمّ إلى الأسفل نحو التربة. كما لديها الكثير من الفتحات الصغيرة على السّطح بحيث تتمكن من أنْ تأخذ ثاني أوكسيد الكربون عندما تُغطّى الجذور السفلية بالمياه.

تنمو بعض النّباتات في الأنهار والبحيرات كزنابق الماء، التي لديها أوراق تطفو على السّطح وبعضها الآخر كالبردي لديه أوراقٌ تلتصق على السّطح، وهذا يساعدهم على التقاط أشعة الشّمس وتصنيع الغذاء.



تطفو الزنابق المائية على سطح الماء بينما جذورها معلقة في الماء هذا يعني أنه يمكنها أن تغطي مساحة كبيرة من المياه.

التأقلم مع البرد

لدى بعض النّباتات في المناخات الباردة موادّ كيميائيّة في خلاياها توقفها عن التجمّد، وتنمو النَباتات في الأماكن الباردة حيث الرّياح بشكل منخفض على الأرض، ولتتجنب الرّياح فهي لديها كذلك أوراق سميكة وشمعيّة لتمنع الرّياح من تجفيفها. على جبل كينيا في أفريقيا هناك اللوبيليا العملاقة التي تملك جذوعاً وأوراقاً شعريّة لتبقيها دافئة، والقريض العملاق لديه طبقة سميكة من الأوراق الميتة على جذعه، وهذا يحمي النّبتة من درجات الحرارة المجمِّدة في اللّيل.

هل تعلم؟

أنّ السّبب وراء فقدان الأشجار المتساقطة لأوراقها في الشّتاء هو أنّ الجذور تعجز عن أخذ المياه عند تجمّد الأرض، وستستمر أوراقها بفقدان المياه وستعاني الأشجار من الجفاف إذا لم تُسْقِ أوراقها.



نبتة «قريض» تنمو على جبل «بايكر» في أوغاندا، أفريقيا.

النّباتات الصحراويّة

إنّ المشكلة الرئيسة في الصّحاري السّاخنة حول العالم هي نقص المياه، ولقد اعتمدت النّباتات طُرقاً مختلفة من التأقلم مع هذا، فالكثير من النّباتات الصحراويّة لديها جذور قريبة من الأرض وهذا يعني أنّه يمكنها امتصاص مياه الأمطار بسرعة.

نباتات صبار كثيرة كالساجوارو
طيات حولها، يمكن لها أن تتوسّع بسر
للشماع للنبتة بامتصاص أكبر
ممكن من الماء أثناء العاصفة المطرية



هل تعلم؟

أن هناك نوعاً من الصّبار موجود
الصّحاري المكسيكيّة. ويمكن أن
... عاماً حتّى يصبح زهرة ومن ثمّ
زهرة شوكيّة ضخمة طولها حوالي
أمتار. وينتج هذا العديد من الأز
الصفراء، وعندما تزهر النبتة
البذور فإنّها تموت.

إنّ نباتات الصّبار لديها جذوع سميكة يمكنها تخزين المياه للنّبتة، والقليل منها لديه أوراق يمنع النّبتة من فقدان المياه بكثرة. بدلاً من ذلك، لديه أشواك حادّة تمنع النّباتات من أكلها، وتحتوي الجذوع السّميكة على اليخضور الذي تحتاج إليه النّبتة من أجل التمثيل الضوئي.

الارتفاع المتسلّق

تنمو بعض النّباتات كالبازلاء الحلوة بسرعة قبل أنْ تصبح جذوعها سميكة كفاية لتدعم وزنها، فقد تكيّفت لتصبح قادرة على فعل هذا من خلال وجود المحلاق، وهي أجزاء من الأوراق أو الجذوع التي تشبه الخيوط الرّقيقة التي يمكنها أنْ تلتفّ حول الأشياء التي تلمسها، وبالقيام بهذا يمكنها أنْ تدعم النّبتة لتنمو بشكل أطول ممّا ستكون عليه لو كانت مدعومة بجذوعها فقط.



المحلاق على نبتة القرطمان الأمريكيّة هذه يلتفّ حول السّياج داعماً النّبتة.

المواسم الرّطبة والجافّة

في بعض المناطق من العالم، يكون المناخ حارّاً وجافّاً في أغلبية أيّام أشهر السّنة إلّا أنّه في مواسم الأمطار يكون رطباً جداً. تنمو الأعشاب جيداً في هذه المناطق كما تنمو جذوعها على الأرض وتنمو براعمها صعوداً من الجذوع، وفي المواسم الجافّة والرّطبة، تموت الأعشاب منتظرة عودة الأمطار، وعندما تأتي مواسم الأمطار تنمو الأعشاب الطويلة والخضراء.



يرعى الظبي الأفريقي الحشائش. يصمد العشب لأنّ النّباتات تنمي عشباً جديداً من الأرض حيث الجذع.

نباتات الغابات المطريّة

تنمو النّباتات جيداً في المناطق الرّطبة والدّافئة كالغابات الإستوائيّة المطريّة، ولكن لأنّ الكثير من النّباتات تنمو جيداً، فإنّها تظلل النّباتات الجديدة التي تحاول النموّ، وفي كثير من الأحيان، يمكن أنْ تنمو النّباتات الجديدة فقط عندما تموت النّباتات القديمة وتسقط فاسحة المجال أمام الضوء للوصول إلى أرض الغابة، وتنتج بعض النّباتات البذور مع مخازن ضخمة من الموادّ الغذائيّة للشتلة بحيث يمكنها النموّ أسرع من غيرها والحصول على الضوء أولاً، ونباتات الغابات المطيرة الأُخرى لديها أوراق كبيرة لالتقاط أكبر قدر ممكن من الضوء.



تنتج بعض أشجار الغابات المطريّة أزهاراً من الجذع مباشرة عوضاً عن الفروع، بحيث أنّ الحيوانات التي تلقحها تجد الأزهار بسهولة.

هل تعلم؟

أنّ نباتات الغابات المطيرة المعترشة في كوبا تجذب الخفافيش لتلقحها. ولديها أوراق تشبه الأقراص بالقرب من أزهارها، وتقوم هذه الأقراص بجعل إشارات الخفافيش بالارتداد بحيث يمكن للخفافيش سماع النباتات لتذهب إليها من أجل الرحيق!

هل يمكن للنّباتات الدفاع عن نفسها ومهاجمة الآخرين؟

تُعتبر بعض النّباتات مصادر جيّدة للغذاء للحيوانات النّباتية، ولا يمكن للنّباتات الابتعاد أو الاختباء من هذه الحيوانات، ولذلك فقد اعتمدت الكثير منها طرقاً للدّفاع عن نفسها، وهناك نباتات أخرى تأكل الحيوانات حتى!

اللّدغات والأشواك

إنّ النّباتات كالقرّاص اللّاذع لديها شعيرات صغيرة على أوراقها وجذوعها. عندما يلمس شيءٌ النّبتة فإن هذه الشّعيرات تتكسّر وتنزّ المادّة الكيميائيّة اللّاذعة منها. وتتجنّب العديد من الحيوانات أكل نبات القرّاص بسبب الألم الذي تسبّبه الموادّ الكيميائيّة، وبعض النّباتات مثل الورود وأشجار الزعرور لديها أشواك حادّة على طول جذوعها وبراعمها، وهذا ما يجعلها صعبة الأكل على الحيوانات.



حتى الحفّ البسيط على ورقة القرّاص سيُتلف الشعيرات، فتفرز مادّة اللّسع على جلدك.

لا تأكلني!

إن بعض النّباتات مذاقها بكلّ بساطة سيء بالنسبة إلى الحيوانات النّباتية، لذا تتعلّم الحيوانات تجنّب هذه النّباتات وإيجاد نباتات أخرى ذات مذاق أفضل بدلاً منها، ويخطو السرخس خطوة أبعد، فعندما تمضغ الحيوانات النّبتة تفرز الأوراق سمّاً قويّاً يمكن أنْ يجعل الحيوانات مريضة جداً أو حتى يسبّب لها العمى، فتستخدم بعض النّباتات المياه لإبعاد الحيوانات، ولدى نبات الدبساسية أوراق تحيط بالجذع، يمكن أنْ تتجمّع المياه عليها مُشَكِّلَةً خنادق صغيرة من المياه حول الجذع، فهذا ما يجعل من المستحيل على الحيوانات كالقواقع والحشرات التسلّق على الجذع وقضم الأوراق فوق الخنادق.

هل تعلم؟

أنّ بعض نباتات الحدائق المعروفة هي سامة جداً، فنبتة قفازات الثعلب والدفلى مثلاً يمكن أنْ تسبّب لك الأمراض أو أن تؤثّر في قلبك إذا أكلتها، ونباتات أخرى كاللّباب السّام يمكن أنْ يؤذي بشرتك، كما إنّ ملامسة النبتة ببساطة ونزول بعض النسغ على جلدك يمكن أنْ يسبّب التقرّح والالتهاب.



لا يحب الغنم تناول السرخس. يُترك ليصبح طويلاً بينما الغنم يرعى العشب حوله.

التمويه والخداع

تقوم القليل من النّباتات بالتمويه لتجنّب التعرّض للأكل من الحيوانات النّباتية، وتنمو نباتات الحجر الحيّ بين الأحجار في المناطق الصحراويّة فهي تُخَزِّن المياه في أوراقها الغريبة المظهر. وأجزاء كثيرة من هذه النّبتة تنمو تحت الأرض، فهي تشبه الأحجار كثيراً لذلك تجد الحيوانات صعوبة في إيجادها، وبعض نباتات زهرة العاطفة المعترشة لديها رؤوس صغيرة على شكل بيضة على أوراقها وهذا ما يمنع الفراشات من وضع بيوضها على الأوراق، لأنّها تريد أنْ يفقس بيضها بعيداً عن البيوض الأخرى، ولأنّ اليرقات التي تفقس من البيوض تأكل الأوراق فهذه النّبتة تحمي نفسها من أنْ تؤكل.



هذه نبتة حجر الحيّة. أيمكنك تفريقها عن الأحجار الحقيقيّة بجوارها؟

النّباتات عند الهجوم

إنّ بعض النّباتات لا تصنع غذاءها عبر التمثيل الضوئي ولكن تحصل عليه بطرق أخرى، فالنّباتات الطفيليّة كالهدال تنمو على حساب غيرها من النّباتات وتمتصّ منها الماء والغذاء، وبعضها يقوم في نهاية المطاف بقتل النّبتة التي عاشت على حسابها، بينما يعيش بعضها الآخر إلى جانب النّبتة التي عاشت على حسابها، ويقوم عدد قليل من النّباتات في الحقيقة بالحصول على الغذاء من خلال محاصرة الحيوانات وقتلها وأخذ الطّاقة والغذاء منها، وتُسمّى هذه النّباتات آكلة اللّحوم، فالنّباتات القاذفة (Pichers) ونبتة السانديو اللّزجة (sundews) وأفخاخ فينوس الطّائرة (Venus fly-traps) هي من النّباتات آكلة اللّحوم.

هل تعلم؟

أن بعض النباتات القاذفة (Pichers) في الفليبين هي كبيرة بما يكفي للإيقاع بالفئران وأكلها ! عَرْضُها حوالي متر واحد، ولدى هذه النباتات أجزاء على شكل كوب ممتلئة بالسّائل، وأيّ حيوان يقوم بتسلّق النبتة يقع بسهولة في هذه الكؤوس الزلقة ولا يمكنه الفرار.



...ت هذه النبتة
...لية بفضل السائل
...ج على الشُّعيرات.

عالمنا المذهل من النّباتات

إنّ النّباتات مذهلة حقاً، فهي تأخذ طاقة الشّمس لتحوّلها إلى غذاء لتغذية نموّها، وهي تؤمّن الغذاء للكثير من الحيوانات من بينها البشر، وللقيام بهذا، فهي بحاجة إلى الظروف الملائمة للإنبات: الحرارة والأوكسجين والماء، وعندما تنمو وتصبح شتلاتٍ فهي تحتاج إلى أشعة الشّمس والماء والغذاء لتصبح نباتات كبيرة، وثمّ يمكنها إنتاج الزهور، وإذا لُقّحت هذه الزهور يمكن للنّبتة أنْ تنتج البذور لتصبح نباتات جديدة.

أوراق الأشجار هي مصانع الكرة الأرضية فهي تلتقط أشعّة الشّمس وتحوّلها إلى غذاء لها.

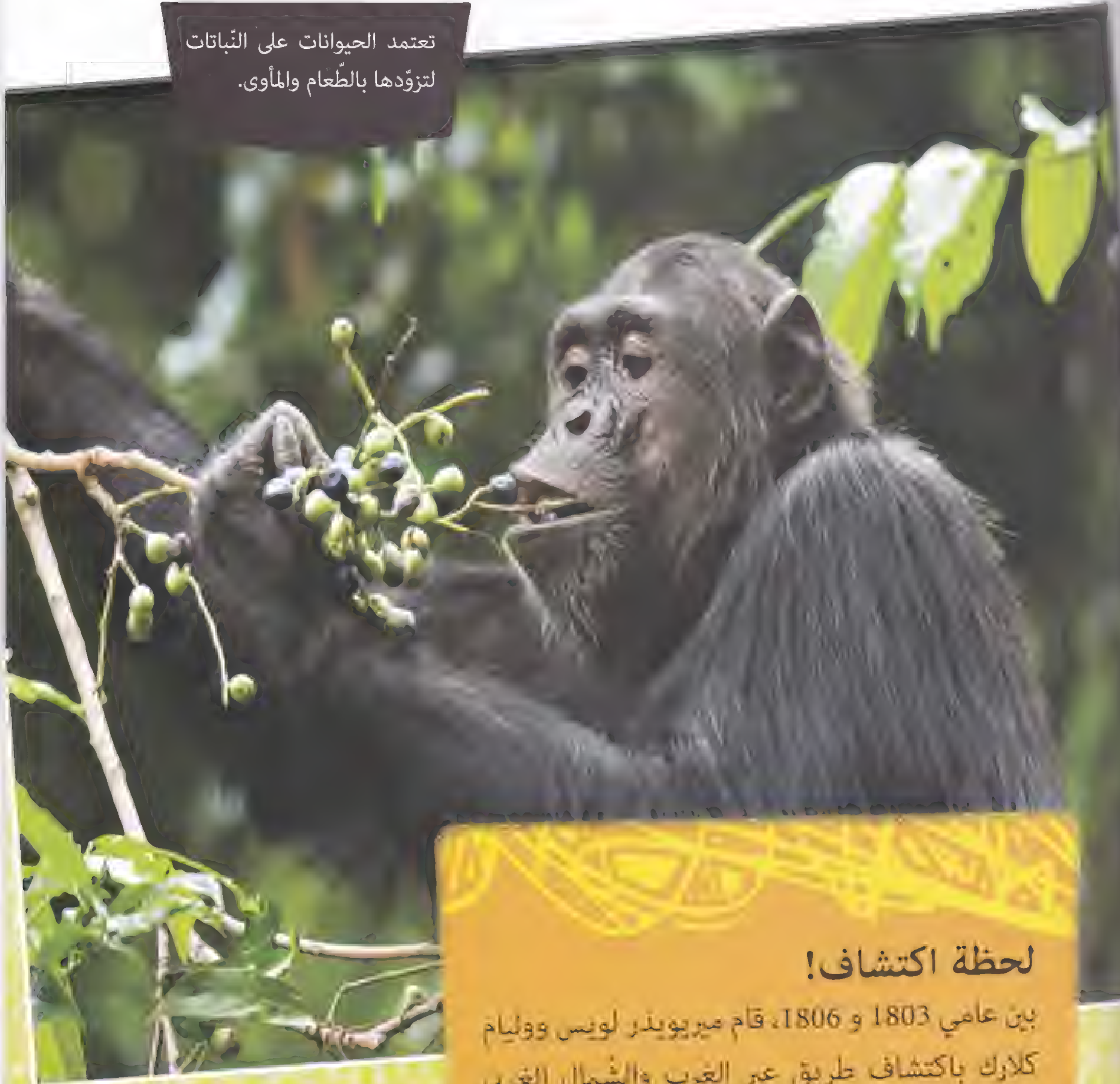


هل تعلم؟

أن الخيزران هو النبات الأسرع نمواً إذ يمكن أنْ ينمو ليصل إلى متر واحد في اليوم! الخيزران في الواقع هو نوع من العشب. استخدمه النّاس لمئات السّنين لصيد الأسماك وصناعة الأوراق والحدائق والحِرَف والمباني والأسلحة.

النَّباتات حول العالم

تنمو النَّباتات في كل المواطن تقريباً على الأرض، من التربة الرقيقة المتجمّدة في القطب الشّمالي إلى الغابات الخضراء في الأمازون، وأينما نَمَتْ فهي تتكيّف لتصبح قادرة على العيش هناك، وهي تجعل عيش الحيوانات في هذه المناطق مُمكناً أيضاً، لأنّه من دون النّباتات التي توفّر المأوى والغذاء سيكون هناك القليل من الحيوانات.



تعتمد الحيوانات على النّباتات لتزوّدها بالطّعام والمأوى.

لحظة اكتشاف!

بين عامي 1803 و 1806، قام ميريويذر لويس ووليام كلارك باكتشاف طريق عبر الغرب والشّمال الغربي من أمريكا، وعلى طول الطّريق، اكتشفا نحو 200 نبتة جديدة!

مسرد بالكلمات الصعبة

امتصّ: أي شرب.

التكيّف: هي ميّزة للكائنات الحيّة بحيث تتغيّر لتتأقلم مع الجوّ.

التمويه: هو لون أو شكل ينسجم مع الخلفية.

ثاني أوكسيد الكربون: هو غاز بلا لون أو رائحة موجود في الهواء.

الخلية: هي وحدة صغيرة تشكّل أجزاء النّبتة، وتتكوّن أجزاء مختلفة من النّبتة من أنواع مختلفة من الخلايا.

اليخضور: هو مادّة خضراء موجودة في أوراق النّبتة وجذوعها لالتقاط ضوء الشّمس من أجل التمثيل الضوئي.

السلسلة الغذائية: هي سلسلة من الكائنات الحيّة التي يأكل بعضها بعضاً.

الإنبات: هي عملية تجد فيها البذور ظروفاً ملائمة وتبدأ بالنموّ إلى نبتة جديدة.

آكلة النّباتات: هي الحيوانات التي تتغذّى على النّباتات.

العصب: هو ليف طويل في جسم الحيوانات الذي يحمل الرّسائل من الأجـزاء المختلفة وإليها.

الرّحيق: هو سائل حلو تصنعه النّبتة لجذب الحشرات، وعندما تأكل الحشرات الرّحيق فإنّها تجمع حبوب اللّقاح التي تقوم بأخذها إلى أزهار أخرى.

الموادّ الغذائية (المغذيّات): هي موادّ كيميائيّة تساعد النّبتة على العيش والنمو.

المبيض: هو الجزء من الزهرة الذي يحمل البويضة.

البويضة: هي الجزء من الزهرة الذي يحتوي على الخلايا الأنثويّة التي تتطوّر إلى بذور عندما تتخصّب.

التمثيل الضوئي: هو عملية تستخدم فيها النّباتات الماء وضوء الشّمس وثاني أوكسيد الكربون لتصنّع الغذاء لنفسها.

حبوب اللّقاح: هي مسحوق ناعم يُصنع في أزهار النّباتات وتستخدمه النّباتات لتخصيب الزهور وصناعة البذور.

التلقيح: هو عملية تقوم فيها خلايا النّبتة الذكوريّة الموجودة في حبوب اللّقاح بالنزول على أجزاء الزهرة الأنثوية.

التكاثر: هو الجمع مع كائن حيّ آخر من نفس الفصيلة لإنتاج ذريّة جديدة.

الجذر: هو جزء من النّبتة ينمو عادة تحت الأرض، الجذور هي التي تحمل النّبتة وتمتصّ الماء والغذاء.

النسغ: هو سائل داخل النّبتة يحتوي على الماء والغذاء.

الفصل (الموسم): هو وقت من أوقات السّنة، وفي بعض الأماكن في العالم، الرّبيع والصّيف والخريف والشّتاء هي فصول، وفي بعض المناطق الأخرى يمكن أنْ يكون هناك مواسم (فصول) جافّة ورطبة.

البرعم: هو جزء جديد ينمو على النّبتة بعد الجذر، وهو الجزء الأول من النّبتة الذي ينمو من البذور النّابتة.

الأنـواع (الفصائل): هي نوع من الكائنات الحيّة التي يمكن أنْ تتناسل مع كائنات أخرى من نفس الفصيل لإنتاج ذريّة.

السداة: هو الجزء الذكوريّ من الزهرة الذي يصنع حبوب اللّقاح.

البوغ: هي جزيئات صغيرة تنتجها النّبتة، ويمكن أنْ تنمو الأبواغ في النّباتات الصغيرة التي يمكن أن تُخصّب فيما بعد لتنتج نباتات جديدة مثل النّبتة الأمّ.

الجذع: هو الجزء الرئيسي من النّبتة الذي يدعم الفروع والأوراق والزهور.

الستيغما: هي الجزء الأنثويّ من الزهرة حيث تحطّ حبوب اللّقاح وتُسافر لتلتقي بالبويضة.

الثغور : هي ثقوب مجهريّة في أوراق النّبتة، ويمكن أنْ يدخل الماء والهواء إلى داخل الثغور ويخرج منها.

اكتشف المزيد

مواقع إلكترونية:

ww.bbc.co.uk/bitesize/ks2/science/living_things

هذا موقع إلكتروني للبي بي سي فيه أقسام عن النّباتات ودورة حياتها، في كلّ قسم معلومات، يمكنك قراءتها، وأنشطة ومسابقات لاختبار نفسك.

ww.bbc.co.uk/nature/plants

يحتوي هذا الموقع على العديد من المعلومات حول النّباتات، وهناك أيضاً مواقع أفلام مذهلة عن النّباتات حول العالم.

ww.kew.org/learn/kids/index.htm

هذا موقع للحدائق النّباتيّة الملكيّة في كيو، ساري، فيه قسم للأطفال، هناك مقاطع فيديو يمكنك القيام بها في المنزل.

bg.org/plants/index.php

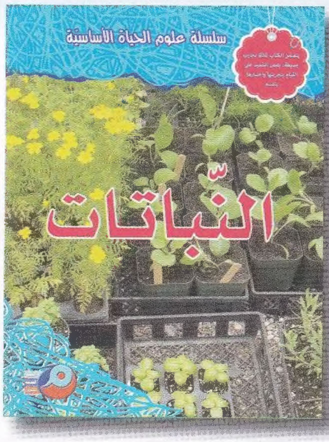
في موقع حديقة هاواي النّباتية الإستوائي الوطنية يمكنك معرفة المزيد عن النّباتات الإستوائية. هناك زاوية للأطفال حيث يمكنك القيام بجولةٍ افتراضية وتجربة بعض الألغاز.

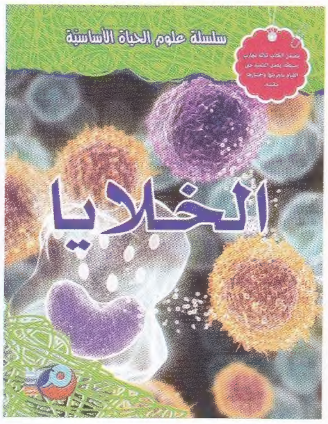
ww.sciencekids.co.nz/plants.html

يمكنك اللّعب بالألعاب على هذا الموقع وتعلّم كيف تنمو النّباتات ومعرفة دورة حياة النّباتات،وهناك بعض أشرطة الفيديو يمكنك مشاهدتها - يمكنك مشاهدة نبات أفخاخ فينوس الطّائرة وهي تلتقط الحشرات!



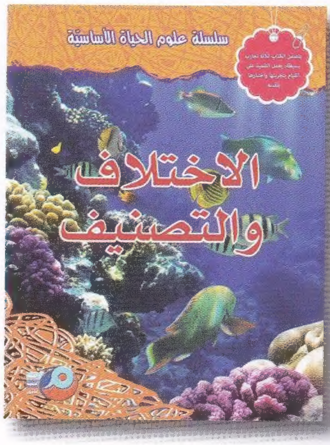
سلسلة علوم الحياة الأساسية

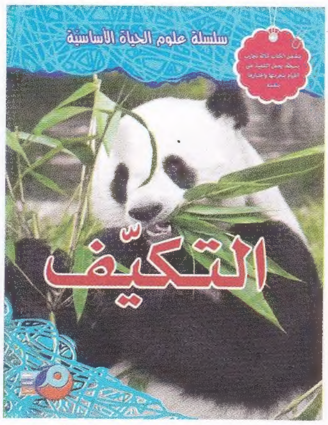


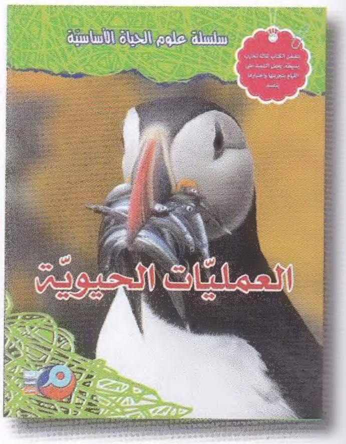


صدر منها :

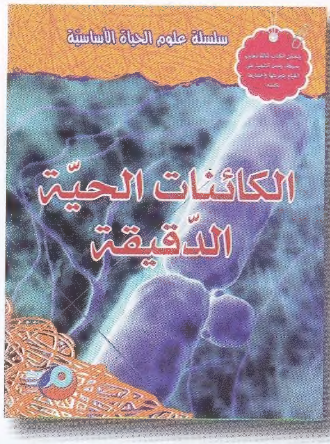
- التكيّف
- الخلايا
- جسم الإنسان
- التناسل والوراثة
- العمليّات الحيويّة
- الكائنات الحيّة الدّقيقة
- النّباتات
- الاختلاف والتصنيف

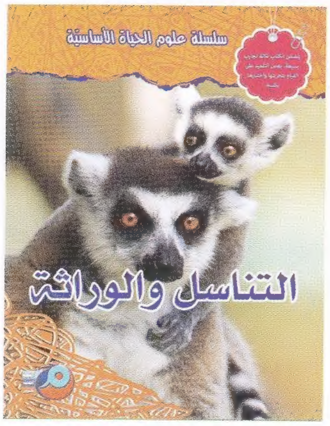








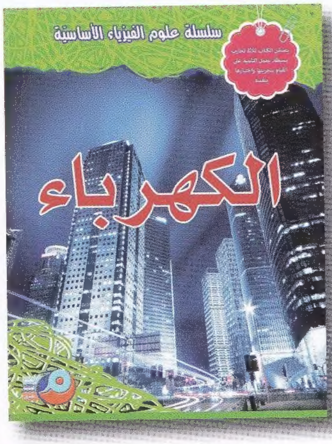


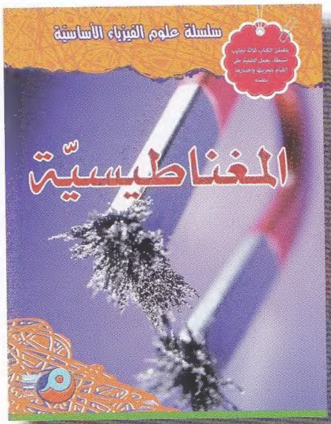


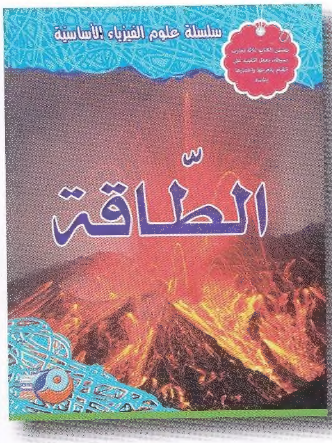
سلسلة علوم الفيزياء الأساسية

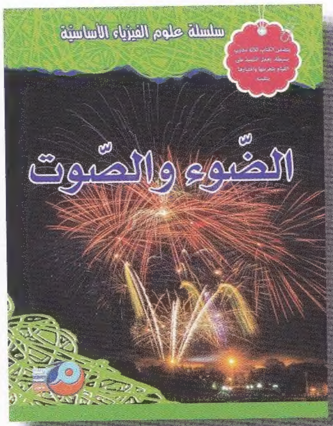
صدر منها :

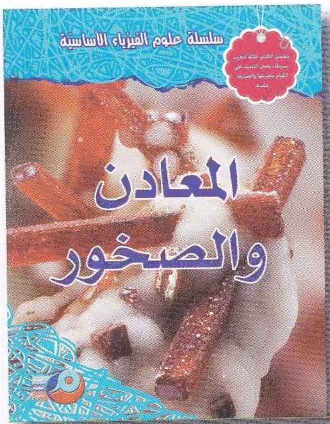
- الكهرباء.
- المغناطيسيّة.
- الطّاقة
- الضّوء والصّوت
- المعادن والصخور
- الجماد والسّائل والغاز
- القوّة والحركة
- المواد.

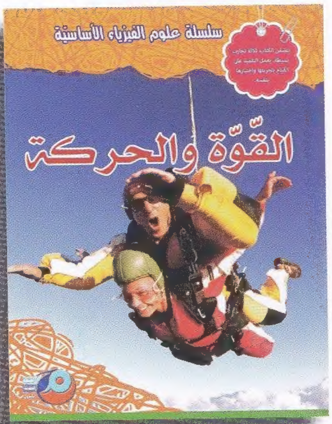


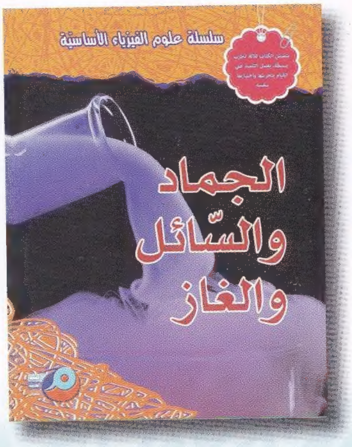














سلسلة علوم الحياة الأساسية

النّباتات

مزوّد بمسرد للكلمات الصعبة

• ما الذي تحتاج إليه النباتات لتنموَ؟
• كيف تصنع النباتات البذورَ؟
• هل تستطيع النباتات أن تدافع عن نفسها؟

اِقرأ هذا الكتاب لمعرفة الإجابات على هذه الأسئلة وغيرها. هذا الكتاب هو جزء مِن سلسلة «علوم الحياة الأساسيّة»، وكلُّ كتاب في هذه السلسلة يُعدُّ منهجاً دراسيّاً متكاملاً. تعلَّم كيف تتكيّف النباتات مع مجموعة متنوّعة من الموائل، وكيف يساعدها هذا التكيّف في البقاء على قيد الحياة. كيف يُمكنها تكيّفها هذا من التعامل مع الظروف المختلفة الكثيرة التي تحيط بها؟ يتضمن الكتاب ثلاثة أنشطة أو تجارب بسيطة، يقوم التلميذ بتجربتها واختبارها بنفسه.

الكاتبة

ميلاني والدرون، عملت هذه الكاتبة في مجال النشر للأطفال لسنوات عديدة، وذلك قبل أن تتفرّغ للتأليف بشكل تامّ. هي متخصِّصة في العلوم والجغرافيا، وقد ألّفت كتباً تناولت فيها علم التضاريس، ورسم الخرائط.

المستشار

مايكل برايت، عالم أحياء محلّف، بريطاني الجنسيّة، وهوعضو في جمعيّة علم الأحياء البريطانيّة. كتب أكثر من مئة كتابٍ للأطفال والنّاشئة في مواضيع مختلفة تتعلّق بالتاريخ الطبيعيّ، وعلم الأحياء، والبيئة. عمل كمخرج ومنتج في وحدة التّاريخ الطبيعيّ في قناة الـ بي.بي.سي.

مؤسسة الفكر العربي
عربي 21
ARAB THOUGHT FOUNDATION
ق

تمّ تصنيف هذا الكتاب وفق معايير (عربي 21) لتصنيف كتب الأطفال العربيّ. وقد صُنّفت مستوى - ق - متقن أدنى السنة السابعة (المرحلة المتوسطة).

ISBN 978-614-433-012-8
9 786144 330128